

## 太田川大橋のPC上部工の施工

清水建設(株)

清水建設(株)

清水建設(株)

正会員

○前田 利光

小林 顕

田村 吉広

### 1. はじめに

広島南道路は、広島都市圏の臨海部を東西に結ぶ大動脈路線で、交通渋滞の緩和、臨海部の物流の効率化などを目的として、国土交通省・広島県・広島高速道路公社・広島市が一体となり整備を進めている(図-1)。このうち吉島～商工センター間4.2kmが平成26年3月に開通した。

太田川大橋は、今回開通のうち広島市整備区間1.3kmの中央に位置する太田川放水路(川幅約350m)を渡河する橋長412mの6径間連続鋼・コンクリート複合アーチ橋である。本橋は平成21年デザイン提案競技における最優秀案を施工するものである。

本稿は太田川大橋のうちPC上部工の施工について報告するものである。



図-1 位置図

### 2. 橋梁概要

全体一般図を図-2、標準断面図を図-3に示す。本橋はPC連続ラーメン箱桁橋を鋼アーチ主構で補剛した構造で、張出し架設と並行してアーチ主構を架設、吊ケーブルにより懸垂しながら施工する。荷重を主桁とアーチ主構で分担することにより桁高を一定としたスレンダーな桁形状(桁高・スパン比≒約1/43)を実現した。アーチ主構は上下線間の中央分離帯部に配置され、基部はフィンバック構造にて橋脚・主桁と剛結されている。吊ケーブルは上下線を連結した吊材横桁を構築し定着する。

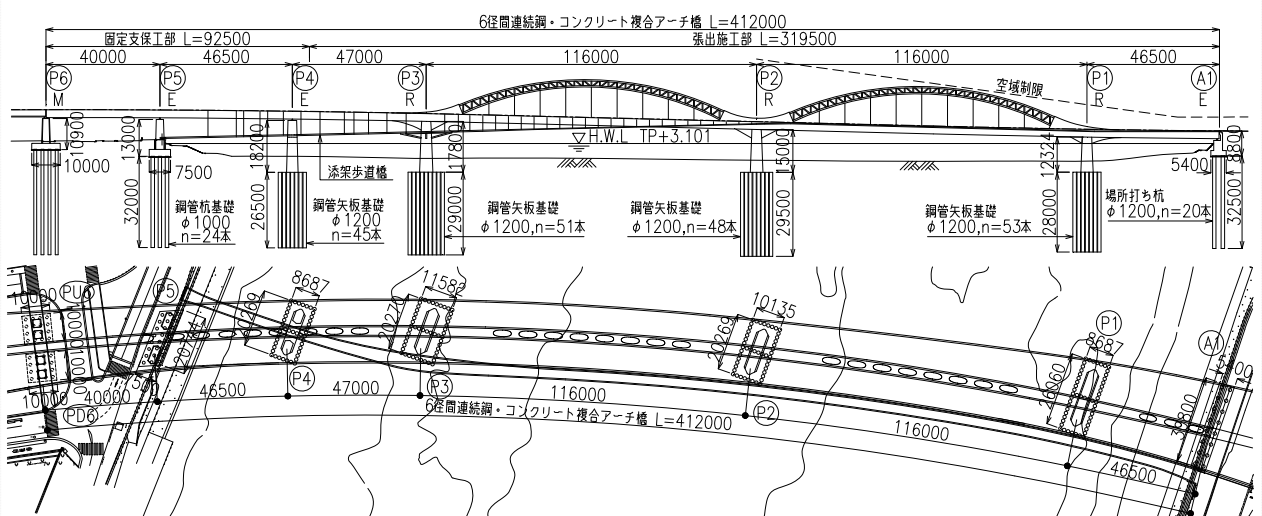


図-2 全体一般図

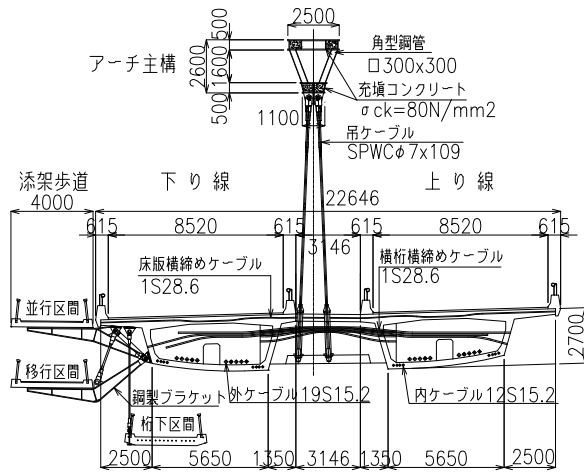


図-3 標準断面図

表-1 橋梁諸元

工事名	広島南道路太田川工区橋りょう新設工事
工事場所	広島県広島市西区観音新町～扇町他
発注者	広島市道路交通局道路部街路課
詳細設計	(株)エイト日本技術開発
施工者	清水建設(株)
工期	平成23年9月28日～平成25年12月27日
構造形式	6径間連続鋼・コンクリート複合アーチ橋
橋長	412m
支間長	40m+46.5m+47m+2@116m+46.5m
主桁形式	1室・2室PC箱桁, 桁高2.7m
総幅員	上り線9.75～16.235m 下り線9.75～12.585m
線形	A=540m～R=1240m, 1400m
勾配	横断: 3.0%～2.0%, 縦断0%～2.5%

### 3. 張出し部の施工

#### 3.1 張出し部の概要

上部工の施工順序を図-4に示す。A1～P4間は張出し架設であり、上下線同時施工とし、中央径間側3m×18BL、側径間側3m×12BLを中型移動作業車12基にて施工した。

9BL張出し後にアーチ主構の台船一括架設をするため、各橋脚の張出し架設の進捗は並行する必要があった。アーチ架設後の張出しは仮斜材と吊ケーブルによる主桁の補剛が必要であった。

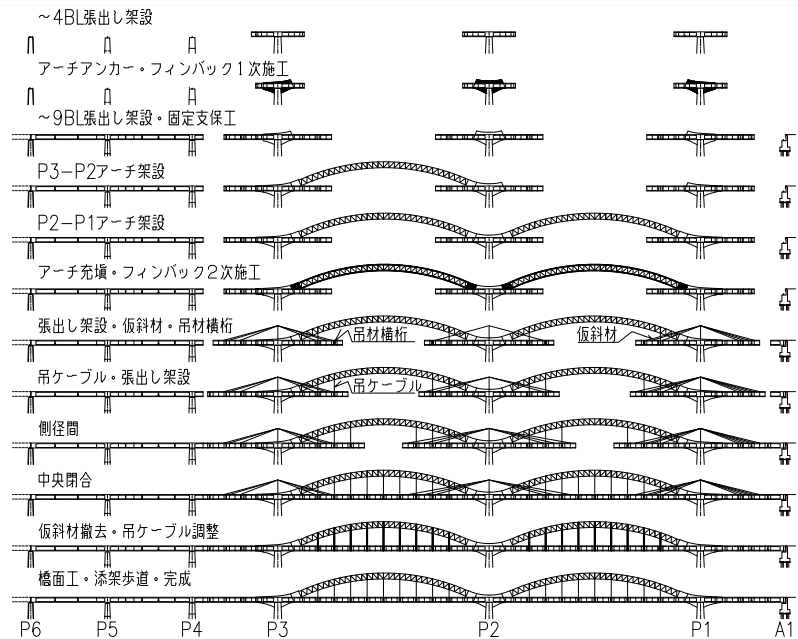


図-4 上部工施工順序図

#### 3.2 移動作業車の組立て

移動作業車12基を同時期に組み立てる必要があった。そのため、五日市岸壁にて下部作業台・下部型枠梁と上部横梁・メイントラスを別々の台船上で地組立てした(写真-1)。現地にて移動作業車上部を組み立て後に台船を入れ替え下部作業台を吊り上げた(写真-2)。

柱頭部での組み立てはクレーン付台船とタワークレーンを併用した。12基の移動作業車組立てのため、最大6隻の台船にて五日市岸壁と現地を海上運搬することで、効率的な施工を行った(写真-3)。

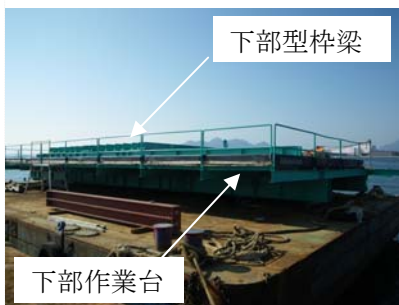


写真-1 地組立て状況



写真-2 吊り上げ状況



写真-3 海上輸送

### 3.3 張出し架設

各橋脚の張出し架設中のコンクリートは、起終点・上下線の計4BLを同日に打設した。上下線同時施工・拡幅への対応・中央分離帯部の施工などにより、1BLあたりの平均の施工サイクルは、3主構（移動作業車のメイントラス数が3つの場合）21日、2主構で14日と通常の張出し架設に比べ大幅に日数を要した。主桁コンクリート打設はコンクリートプラント船（CP船）で行った（写真-4）。潮位によりCP船の入域時間が制約され、打設の前日に入域し、打設の次の日に出域をしなければならなかった。

打設サイクルは、最速で3日（1日目：打設・2日目：出域・積込み、3日目：積込み・入域）となった。P3橋脚については小潮～若潮の間は入域できず、工程の調整が必要であった。



写真-4 CP船打設

### 3.4 資機材運搬

資機材は五日市岸壁にて台船に積み込みし、台船を架橋地点に曳航することとした。施工時は、1張出し計4BL分の資機材を台船に載せ、張出し架設中は現場水域に係留し材料置場として兼用した（写真-5）。



写真-5 資材台船

## 4. 中央分離帯部の施工

中央分離帯部の施工ステップを図-5に示す。

### 4.1 フィンバック部の施工

フィンバック1次施工は、移動作業車が張出し5BLの位置に前進したのちに行った。フィンバック部は吊支保工で施工し、台船上で地組立てしリフティングジャッキにて吊り上げた。アーチアンカー設置後に鉄筋・PC鋼材を組み立て、2リフトに分けてコンクリート（350m<sup>3</sup>）を打設した。

フィンバック2次施工は、張出し9BL後のアーチ主構を一括架設したのちに行った。2次施工の吊支保工は1次施工で用いた吊支保工を台船にて横移動して設置した（写真-6）。

フィンバック部には多数のフィンバックPC鋼材が配置された。PC鋼材の一部はアーチ基部の内部に配置されていることから、アーチ基部にシース貫通用孔を開けて配置した（図-6、写真-7）。

フィンバック部前面にはフィン前面PC鋼棒が配置されており、アーチ上弦材内部に定着部が配置された（写真-8）。予め上弦材下部に支圧板・PC鋼棒ナットを溶接し、内部での作業を省力する構造とした。

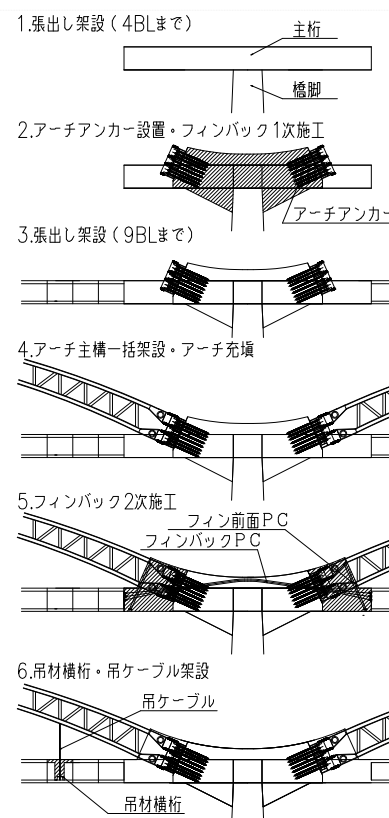


図-5 中央分離帯部ステップ図

### 4.2 吊材横桁の施工

吊ケーブルは吊材横桁を要するBLの次BL完了後に架設・緊張する。そのため、吊材横桁の施工は、移動作業車が前進する前に開始した。吊材横桁支保工は吊支保工として、移動作業車と干渉しないよう、後方足場を利用して作業台の上方に設置した。吊材横桁の構築後に移動作業車の前進・吊支保工のリフトダウンを行い、吊ケーブル架設・緊張のための下方作業スペースを確保した（図-7）。





写真-6 フィン支保工横移動

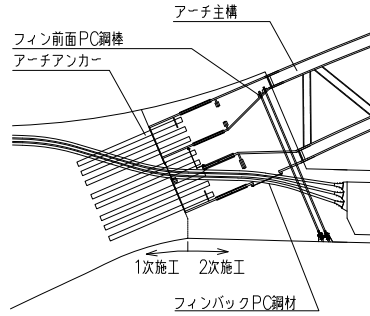


図-6 フィン PC 鋼材配置



写真-7 フィン PC 状況

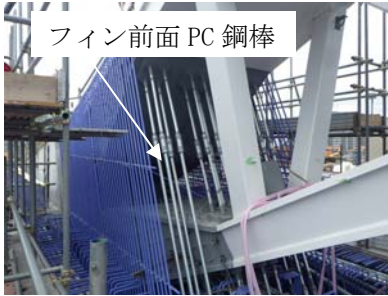


写真-8 フィン前面 PC 鋼棒

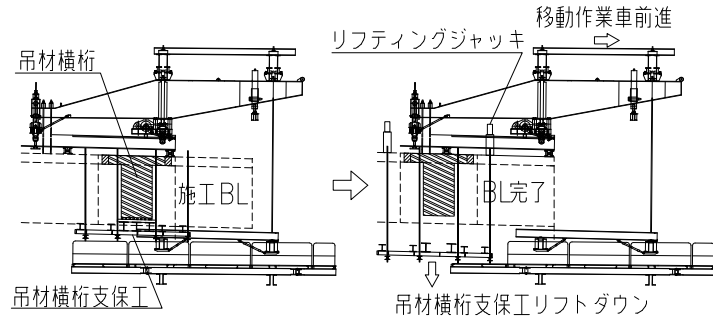


図-7 吊材横桁支保工リフトダウン

## 5. 揚重計画

柱頭部施工後にタワークレーン60t・mをP1～P3橋面上に設置した。タワークレーンのベースはPC鋼棒にて橋面に取り付けた。タワークレーンの組立てはクレーン付台船+資材台船で行った。

広島西飛行場による空域制限があるため、P2橋脚のタワークレーンの設置時はマストを1柱(6m)にて使用し、広島西飛行場が広島ヘリポートとなり空域制限が解除されたのち、クライミングレシ2柱(11m)とした(写真-9)。P1橋脚のタワークレーンは空域制限解除後に設置した。



写真-9 P2 タワークレーン

## 6. おわりに

本橋は、橋面工を含めて平成26年3月に無事竣工し、供用を開始した(写真-10)。本工事を施工するに当ってご協力およびご指導を頂いた地元関係各位ならびに関係者皆様に厚く御礼申し上げます。



写真-10 全景

## 参考文献

- 1) 上川洋, 後藤賢司, 大賀逸司, 宮脇崇泰, 西山宏二: 広島南道路太田川放水路橋りょうデザイン提案競技, 橋梁と基礎, vol. 44, No. 7, pp. 33~35 (2010. 7)
- 2) 谷本武士, 大森研一郎, 神出真, 田村吉広, 佐藤元信, 小林顕: 太田川大橋の施工 橋梁と基礎, vol. 48, No. 7, pp. 13~18 (2014. 7)